

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра землеробства та гербології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан агробіологічного факультету

Віталій КОВАЛЕНКО

2024 р.



«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри землеробства та гербології

Протокол № 10 від “20” 05. 2024 р.

Завідувач кафедри Семен ТАНЧИК

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Агрономія»

Гарант ОП

Віталій КОВАЛЕНКО

Віталій КОВАЛЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов’язкова)

«ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

Спеціальність 201 Агрономія

Освітня програма Агрономія

Факультет Агробіологічний

Розробники: д. с.-г. наук., проф. Цюк О. А.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Овітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	201 «Агрономія»	
Освітня програма	Агрономія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Курс	3	4
Семестр	5	5
Лекційні заняття	15 год	6 год
Практичні, семінарські заняття	15 год	8 год
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	90 год	106 год
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год	

1. Мета, завдання та компетентності і програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни: формування у майбутніх фахівців системи знань і умінь, які допоможуть майбутнім фахівцям отримати знання по основним методам агрономічних досліджень, що сприятиме ефективній самостійній дослідній роботі.

Завдання: розуміння здобувачами освіти методів наукової агрономії, методики і техніки їх застосування; здатність розуміти і використовувати технологію проведення польових дослідів в наукових закладах та в умовах виробництва; здатність до розв'язання питань щодо одно - і багатofакторних польових дослідів дисперсійним, кореляційним, регресивним, коваріаційним, Пірсона, пробіт методами, а також коефіцієнта спадковості

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- історію розвитку і сучасний стан сільськогосподарської дослідної справи.
- методи досліджень в агрономічній науці;
- види дослідів, їх структура, принципи планування;
- технологія закладання і проведення польового дослідів в наукових закладах та на виробництві;
- варіаційний ряд та його статистики;
- види розподілень (варіювань);
- методи оцінки істотності різниць між варіантами;
- сутність і методика проведення дисперсійного аналізу;
- кореляція і регресія;
- методи прикладного статистичного аналізу Пірсона, пробіт, коефіцієнт спадковості, аналіз росту рослин;

уміти:

- скласти план польового дослідів.
- вибрати і підготувати до проведення польового дослідів потрібну ділянку поля;
- закласти на полі дослід, виконати передбачені планом спостереження в ньому і скласти потрібну поточну документацію та науковий звіт;
- провести потрібний в конкретній науковій темі статистичний аналіз одержаних в польовому досліді даних: дисперсійний, кореляційний, Пірсона, пробіт, визначення коефіцієнта спадковості чи аналіз росту рослин, використовуючи для виконання статистичного аналізу комп'ютери.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК): здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК): здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва; здатність застосовувати методи статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних з технологічними та селекційними процесами в агрономії.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

- Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття;
- Володіти статистичними методами опрацювання даних в агрономії

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

2.1 Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ПРОБЛЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Лекційне заняття 1. Предмет, мета і завдання курсу «Основи наукових досліджень в агрономії» - 2 год.

Лекційне заняття 2. Методи наукової агрономії. Класифікація агрономічних дослідів та їх використання – 2 год.

Лекційне заняття 3. Планування польового експерименту – 2 год.

Лекційне заняття 4. Методика проведення дослідів. Техніка закладання та проведення польового дослідів – 2 год.

Лекційне заняття 5. Основи прикладної біометрії в агрономічній дослідній справі – 2 год.

Змістовий модуль 2. ЗАСТОСУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ В АГРОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Лекційне заняття 1. Дисперсійний аналіз даних однофакторних експериментів. Дисперсійний аналіз даних багатфакторних дослідів – 2 год.

Лекційне заняття 2. Кореляція аналіз даних експерименту – 3 год.

Тема лекційного заняття 1. Методи наукової агрономії. Класифікація агрономічних дослідів та їх використання.

- Методи наукової агрономії. Дослід, експеримент, спостереження. Варіанти дослідів, контрольний варіант. Схема дослідів, дослідна ділянка в польових дослідів, повторність дослідів. Методична достовірність дослідів, похибки дослідів, точність дослідів .

- Класифікація агрономічних дослідів та їх використання. Агротехнічні дослідів із сортовипробування. Дослідів за місцем проведення – дослідів в наукових установах, дослідів у виробництві, дрібноділяночні та дослідів-проби, точні порівняльні дослідів, дослідів в обліку ефективності нових агрозаходів.

- Поділ польових дослідів за тривалістю їх проведення – розвідувальні (тимчасові), короткочасні, багаторічні та тривалі дослідів. Поділ дослідів за географічним охопленням наукових установ (географічні дослідів). Дослідів у штучних умовах – вегетаційні, лізиметричні, дослідів у фітотронах. Дослідів із сортовипробування – станційне та державне сортовипробування.

Тема лекційного заняття 3. Планування польового експерименту

- Вимоги до наукового експерименту. Принцип єдиної логічної відміни. Правило доцільності. Типовість досліду. Придатність умов для досліду. Відтвореність результатів досліду. Проведення досліджень на перспективних сортах. Методична та статистична достовірність досліду. Облік основних показників.

- Планування польового експерименту. Вибір теми для наукового дослідження. . Аналіз літературних джерел. Вибір моделі досліду. Робоча гіпотеза. Планування схеми досліду. Програма проведення спостережень, обліків та лабораторних аналізів.

Тема лекційного заняття 4. Методика проведення досліду. Техніка закладання та проведення польового досліду.

Методика проведення польового експерименту. Кількість варіантів у досліді. Кількість варіантів та їх частота. Розміри дослідних ділянок. Ширина захисних смуг. Форми ділянок та їх орієнтація на місцевості. Розміщення варіантів у досліді – стандартне, систематичне та рендомізоване (випадкове), розміщення варіантів. Вибір і підготовка земельної площі для досліду. Організація досліду в часі.

Техніка закладання та проведення польового досліду. Складання та перенесення в натуру схематичного плану досліду натуру. Використання рекогносцирувального посіву для закладання досліду. Розбивка площ досліду на полі. Розрахунки доз добрив та техніка їх внесення. Вимоги до проведення робіт на польовому досліді. Спеціальні роботи на польовому досліді.

Тема лекційного заняття 5. Основи прикладної біометрії в агрономічній дослідній справі

Методи обліку врожаю в польовому досліді. Підготовка досліду до збирання та обліку врожаю. Облік врожаю суцільним методом збирання. Метод пробного снопа. Метод облікових площадок. Відбір зразків для визначення якості врожаю. Проведення бункерного врожаю до стандартної вологості та 100 % чистоти зерна.

Змістовий модуль 2. ЗЗАСТОСУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ В АГРОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Тема лекційного заняття 1. Дисперсійний аналіз даних однофакторних експериментів. Дисперсійний аналіз даних багатфакторних дослідів

Основи дисперсійного аналізу його сутність. Однофакторний дисперсійний аналіз. Багатфакторний дисперсійний аналіз. Порівняльна оцінка теоретичного та фактичного значення критерію F. Критерій Стюдента. Оцінка значимості різниці між середніми по найменшій істотній

різниці. Оцінка значимості різниці між середніми по величині триразовій помилки середній. Обробка даних латинського квадрата і прямокутника.

Тема лекційного заняття 1. Кореляція аналіз даних експерименту

Значення кореляційного і регресійного аналізів. Поняття про кореляційну і функціональну залежність. Види кореляції. Коефіцієнти кореляції і детермінації, похибка й істотність прямолінійної кореляції. Методи їх визначення. Множина і криволінійна кореляція. Поняття про регресію і коефіцієнт регресії.

2.2 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Методи наукових досліджень з проблем землеробства												
Тема 1. Предмет, мета і завдання курсу «Основи наукових досліджень в агрономії»	10	2	2			6	10					10
Тема 2. Методи наукової агрономії. Класифікація агрономічних дослідів та їх використання	20	2	2			16	22	2				20
Тема 3. Планування польового експерименту	22	2	2			18	24	2				22
Тема 4. Методика проведення дослідів. Техніка закладання та проведення польового дослідів	20	2	2			16	20		2			18
Тема 5. Основи прикладної біометрії в агрономічній дослідній справі	18	2	2			14	20		2			18
Разом за змістовим	90	10	10			70	96	4	4			88

модулем 1												
Змістовий модуль 2. Застосування статистичних методів в агрономічних дослідженнях												
Тема 1. Дисперсійний аналіз даних однофакторних експериментів. Дисперсійний аналіз даних багатофакторних дослідів	15	2	3			10	12	2	2			8
Тема 2. Кореляція і регресія	15	3	2			10	12		2			10
Разом за змістовим модулем 2	40	5	5			30	24	2	4			18
Усього годин	120	15	15			90	120	6	8			106

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Складання плану проведення наукового дослідження з використанням прикладних комп'ютерних програм	4
2	Техніка закладання та проведення польового дослідження	4
3	Дисперсійний аналіз однофакторного польового дослідження	4
4	Кореляція і регресія	3
...	Всього	15

4 Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розроблення плану наукових досліджень	6
2	Перенесення плану на дослідну ділянку	10
3	Дисперсійний аналіз однофакторного польового дослідження	8
4	Дисперсійний аналіз двофакторного польового дослідження	6
5	Дисперсійний аналіз через структурну зміну дат	6
6	Кореляція і регресія	10
7	Основні методи в агрономії їх значення, застосування в агрономії	10
8	Визначення біометричних показників пшениці озимої	6
9	Визначення біометричних показників кукурудзи	6
10	Визначення біометричних показників сої	2
11	Визначення біометричних показників ріпаку	2
12	Визначення біометричних показників ячменя	2
13	Техніка закладання та проведення польового дослідження	6
14	Методи розміщення варіантів значення правильне застосування	10
	Всього	90

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист практичних робіт.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати, есе;
- захист лабораторних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

8. Розподіл балів, які отримують студенти здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Таблиця 1

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

Рейтинг з навчальної роботи проводиться у формі контролю знань студента по модулям із дисципліни “Основи наукових досліджень”, що

вивчається, охоплює весь матеріал і проводиться у декілька етапів, зсунутих у часі.

Загальна кількість модулів при вивченні дисципліни складає 2 модуля. Кількість балів отриманих при вивченні модуля складається із 3-х складових: лекційні заняття, практичні роботи та самостійна підготовка під керівництвом викладача. Рейтинг з кожного модулю визначається за таким принципом:

- **1 Модуль:** лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), практичні – 50 балів (відпрацьовані і захищені); самостійна – 10 балів (виконання теоретичних та розрахункових завдань). Максимальна кількість балів за модуль складає **100 балів**.

- **2 Модуль:** лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), практичні – 50 балів (відпрацьовані і захищені); самостійна – 10 балів (виконання теоретичних та розрахункових завдань). Максимальна кількість балів за модуль складає **100 балів**.

Максимальна кількість балів, які можна отримати за 3 модулі становить **200 балів**.

Підсумкова атестація проводиться за тестовими технологіями.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn -

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2703>

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);

- підручники, навчальні посібники, практикуми;

- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

- Цюк О. А., Літвінов Д. В., Павлов О. С. Основи наукових досліджень у рослинництві. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних занять для студентів спеціальності 201 – «Агрономія» СО «Бакалавр» Видавничий центр НУБіП України. 2020. 56 с.

- Цюк О. А., Літвінов Д. В., Павлоа О. С. Основи наукових досліджень у рослинництві. Завдання для виконання лабораторно-практичних занять для студентів спеціальності 201 «Агрономія» СО «Бакалавр» Видавничий центр НУБіП України. 2020. 65 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник. В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогриз, В.П. Опришко, За ред. В.О. Єщенка. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2014. 332с.

2. Петрук В.Г., Володарский Е.Т., Мокін В.Б. Основи науково-дослідної роботи. Вінниця: Універсум, 2006. 143 с.

3. Стеченко Д.М. Методологія наукових досліджень. Підручник. Київ: Знання, 2005. 309 с.

4. Ушкаренко В.О. та ін. Дисперсійний і кореляційний аналіз польових дослідів. Херсон: Айлант, 2009. 371 с.

5. Навчально-інформаційний портал Національного університету біоресурсів і природокористування України. Режим доступу. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua>

Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. Режим доступу: URL: www.nbuv.gov.ua.

Національна бібліотека України ім. Ярослава Мудрого. Режим доступу: URL: <https://nlu.org.ua/>

Наукова бібліотека університету. Режим доступу: URL: <https://nubip.edu.ua/structure/library>

Електронна бібліотека України. Режим доступу: URL: www.ELibUkr.org.

Велика бібліотека навчально-методичної літератури. Режим доступу: URL: <http://metodportal.net>

Наукова електронна бібліотека. (Книги, підручники, дисертації, автореферати). Режим доступу: URL: <http://www.nbuv.gov.ua/portal>.

<http://www.twirpx.com/file/1158614/> Дубовик В.І. Методи і організація досліджень в агрономії

<http://agrotimeteh.com.ua>

<http://pidruchniki.ws>